



**SCUBAPRO**

# ***REGULATORS***

**SCUBAPRO.COM**

**DEEP  
DOWN  
YOU  
WANT  
THE  
BEST**



# スキューバプロレギュレータ マニュアル

ようこそスキューバプロへ、そしてスキューバプロ・レギュレータをお買い求めいただき誠にありがとうございます。最新の技術を駆使しデザインされ製造されたわたくしどものレギュレータで卓越した性能をおたのしみいただけるであろうことを確信いたしております。重ねまして、スキューバプロをお選びいただき誠にありがとうございます。そして、これからの安全なダイビングと水中でお楽しみくださる事を願っております。

## 目次

<b>1. 重要な警告</b>	<b>4</b>
<b>2. 欧州認証</b>	<b>4</b>
2.1 EN 250: 2014 標準規則とその意味	4
2.2 EN 250: 2014 による“SCUBA(スキューバ)”	4
2.3 EN 250: 2014 による制限	5
<b>3. 重要な警告</b>	<b>5</b>
<b>4. レギュレータシステム</b>	<b>6</b>
4.1 ファーストステージ	6
4.2 セカンドステージ	6
4.3 オクトパス (緊急用補助呼吸装置)	7
<b>5. 技術的な特徴</b>	<b>7</b>
5.1 ファーストステージ	7
5.2 セカンドステージ	9
5.3 ファースト&セカンドステージの特徴	10
<b>6. 使用の準備</b>	<b>12</b>
6.1 セッティングならびに使用中の警告	12
<b>7. 器材の使用</b>	<b>13</b>
7.1 セカンドステージのベンチュリー効果 (V.I.V.A.) 調節	13
7.2 冷水での使用	14
7.3 ダイビング後	15
<b>8. 器材の手入れとメンテナンス</b>	<b>15</b>
8.1 手入れ	15
8.2 メンテナンス	16
<b>9. ナイトロックス</b>	<b>16</b>
9.1 ナイトロックス専用レギュレータの主な特徴	17
9.2 使用とメンテナンス	18
<b>10. トラブルシューティング</b>	<b>19</b>

## 1. 重要な警告

### 警告

御使用前には、本マニュアル並びに付属のCDの全てをお読みいただき御理解いただくなくてはなりません。レギュレータを継続してお使いいただいている間は、常に本マニュアルを保存いただけますようお願い申し上げます。

### 警告

ダイビング時は、ルールの遵守、スクーバダイビング認定機関にて指導を受けたスキルに従っていただくなくてはなりません。ダイビングのあらゆる活動の前には、ダイビングの理論/技術、両面のスクーバダイビングコースを終了している事が必須要件となります。

### 警告

このインストラクションマニュアルは、ダイビングインストラクションコースの代わりにはなり得ません。

## 2. 欧州認証

本書に記載されているSCUBAPROのすべてのレギュレータは、第3カテゴリの個人用保護具(PPE)の上市条件および基本的な安全要件を規制する欧州の規則に従って欧州認証を取得しています。

EN250:2014整合規格に従って認証試験が実施されレギュレータが欧州規則2016/425/EUに定められた健康および安全性の基本要件に準拠していることが確認されています。

製品のCEマークおよびEN250マークは、上記要件への準拠を示すものです。

0474という番号は、モジュールBおよびD、2016/425/EUの基準に従って適合状況を評価し、製品の規制コンプライアンスを統制している公認機関、RINA Via Corsica, 12, 16128 Genova (GE) Italyの識別コードです。

SCUBAPROレギュレータの製造元は、SCUBAPRO EUROPE s.r.l.(住所:Via Tangoni 16 16030 Casarza Ligure (GE) Italy)です。SCUBAPRO EUROPE s.r.l.は、ISO9001:2015基準に従ってRINAの認定を受けた品質管理システムを使用しています。

### 2.1 EN 250: 2014 標準規則とその意味

EN 250: 2014に定義されている要件とテストは、水中呼吸装置を操作するための最低限の安全レベルを確保することを目的としています。

ヨーロッパにおいて、EN 250基準は、レクリエーションダイビングレギュレータとしての最低技術基準を示しており、EN250:2014はその最新版です。

全てのスクーバプロ・レギュレータは、EN250:2014が要求する認定テストを問題なくクリアしています。

### 2.2 EN 250: 2014 による"SCUBA(スクーバ)"

本基準ではスクーバユニットを、自給型の開放回路式水中呼吸装置と定義しています。

本スクーバユニットは、複数のコンポーネントグループから構成されます。使用中に最低限必要となるコンポーネントグループは、以下の一覧のa)からe)までです。

- a. バルブ付きのタンク
- b. デマンドレギュレータ
- c. 圧力計
- d. フェイスマスク: マウスピースアセンブリダイビング用ハーフマスク、または完全なマスク
- e. キャリーシステム

機器には、以下のサブアセンブリが含まれる場合もあります。

- f. 補助呼吸システム
- g. リフティングハーネス

- h. 深度/時間測定装置
- i. 追加の安全装置
- j. 音声通信システム

### 2.3 EN 250: 2014 による制限

本スクーバユニットは、タンク、レギュレータ、圧力計などの各コンポーネントで構成されています。

本書に記載されているSCUBAPROレギュレータは、EU 2016/425規制およびEN 250: 2014基準に基づいて認定されたスクーバコンポーネントユニットで使用できます。タンクに含まれるエアは、EN 12021基準に定義されている呼吸可能なエアの要件を満たしている必要があります。認定されている深度は50メートル(164フィート)です。いかなる場合でも、実際にダイビングを行う地域での規制に規定された限度を守る必要があります。

#### 警告

同時に複数のダイバーが使用するようにスクーバを設定し、実際にそのように使用する場合、30メートル以深の場所や、水温4°C以下(“EN250A”マークの場合)または10°C以下(“EN250A>10°C”)の環境では使用しないでください。

#### 警告

EN250:2014を遵守し、“EN250A”または“EN250A>10°C”とマークされているスクーバのみ、同時に複数のダイバーが避難用呼吸装置として使用することができます。

#### 警告

欧州規格に従い、SCUBAPROレギュレータはSCUBAPROのオリジナル構成のとおりすべてのコンポーネント(付属の中圧ホースを含む)が揃っている場合に限り、認証が認められます。オリジナル構成からの逸脱があると、欧州認証規格の準拠が無効になります。

## 3. 重要な警告

安全の為、スキューバプロ製ライフサポート器材を御使用の際は、以下を御注意ください：

1. すべての指示、警告を、御熟読ならびに御理解いただいた後、本マニュアルに記載されている指示に従い、器材をご使用ください。
2. スキューバプロが書面で承認したアプリケーション、又は、本マニュアルに記載された用途に限定して器材を御使用ください。
3. EN 12021基準により、タンクは、圧縮大気で満たされている必要があります。タンク内水分は、圧力容器の腐食を引き起こすだけでなく、低温条件下(10°C (50°F)以下)で、凍結、誤作動の原因となり得ます。タンクは、各地域の危険物輸送の規則に従って輸送して下さい。タンクの使用は、ガス、圧縮空気の使用を規制する法律に準拠して下さい。
4. 機器のオーバーホールは、決められたスケジュールで有資格者が行わなければなりません。オーバーホールは記録を残す必要があります。修理や保守にあたっては、SCUBAPRO純正の交換部品を使用する必要があります。
5. 器材が、スキューバプロが承認する手順以外でサービスされ、又は、熟練していない者によってサービスされ、又は、スキューバプロの承認しない者によってサービスされ、又は、具体的に指定された使用目的や方法以外で使用されるなどの場合には、器材が安全に機能するかの責任は、所有者/ユーザーに転嫁いたします。
6. 器材を冷水(10°C (50°F)以下の水温)で使用される場合、その水温に適したレギュレータを使用しなければなりません。

#### 警告

冷水でのダイビングには専用の器材と技術が求められます。冷水ダイビングを行う前には、公認団体による十分なトレーニングを受けてください。

7. 本マニュアルは、印刷時点での最新情報に基づくもので、スキューバプロは、いかなる時  
も変更する権利を有しております。

スキューバプロは、本マニュアルを遵守しない場合に生じたいかなる損害にたいしても一  
切の責任を負いません。本インストラクションは、保証や、スキューバプロの販売条件等  
に関わるものではありません。

## 4. レギュレータシステム

レギュレータシステムは必要な時に呼吸できる空気を供給できるように、タンク内の圧縮空  
気を大気圧へと減圧することが求められます。また、圧力ゲージ(アナログ式またはデジタ  
ル式)、BCへエア供給するためのパワーインフレーター、ドライスーツ、その他の器材をこの  
システムに接続することができます。このマニュアルでは、減圧装置と呼吸装置を、それぞれ  
“ファーストステージ”、“セカンドステージ”と呼び、以後表記いたします。

### 4.1 ファーストステージ

タンク内の圧縮空気圧を、およそ9.5bar(138psi)の中間圧力値まで減少させる減圧メカニ  
ズムです。ファーストステージは、スタンダードピストン、バランスピストン、ダイヤフラムのメ  
カニズムを利用しています。

### 4.2 セカンドステージ

このユニットは、中圧ホースを通じてファーストステージから生成された中間圧力で、空気  
供給されます。セカンドステージはバランスタイプとアンバランスタイプがあり、ベンチュリ  
ー効果調節(V.I.V.A.)機能が備わっているもの、インハレーションコントロール機能が備わっ  
ているものがあります。

以下はレギュレータシステムの一例です。タンクバルブに応じて、DIN接続またはINT接続の  
ファーストステージの双方を示します。



図 1

1. DIN接続式ファーストステージ
2. セカンドステージ
3. INT/DINインレット保護キャップ
4. DINリテイニングホイール
5. スイベル
6. HP(高圧)ポート
7. パージボタン
8. 排気ティー
9. インハレーションコントロール
10. V.I.V.A.コントロール
11. LP(中圧)ホース



図 2

1. ヨーク(INT) 接続式ファースト  
ステージ
2. ヨーク
3. 保護キャップ
4. INT/DINインレット保護キャップ
5. ドライバランスチャンバー

すべてのスキューバプロのレギュレータはシリアルナンバーで識別されています。ナンバーはセカンドステージのハウジング部に、ファーストステージのメタルボディ部に刻印されています。

スキューバプロは、すべてのスキューバプロ製レギュレータのファーストオーナーにリミテッドライフタイムワランティを提供いたします。この保証は、物質的および製造的な欠陥に対し適用されます。(ただし、Oリング/シート/フィルター/LPホースは除きます。)

保証の有効性を維持するためには、レギュレータをSCUBAPRO認定代理店のサービス施設でメンテナンスを受け、その記録を証拠として保管しておく必要があります。

### 4.3 オクトパス (緊急用補助呼吸装置)

オクトパスは通常、緊急時の補助セカンドステージとみなされ、ダイバーが必要に迫られて使用します(メインのセカンドステージが故障した場合など)。

オクトパス構成のスキューバは、メインレギュレータと同じファーストステージに接続されるオクトパスセカンドステージとして定義されます。

EN250:2014には、同時に2人のダイバーがスキューバを使用する(オクトパスセカンドステージを補助の緊急時の避難用呼吸装置として用いる)場合の最低限の安全要件、テストおよび最大深度(30メートル)が定義されています。

## 5. 技術的な特徴

40年を越える経験を重ね、スキューバプロのレギュレータ製造に投入されるエンジニアリングならびに高品質コンポーネツにおける専門的技術は、スキューバプロ製レギュレータを使用するダイバーへ、最大限の信頼性と安全性を確実にしています。

### 5.1 ファーストステージ

#### スタンダードピストン

スタンダードピストン式ファーストステージはもっともシンプルなメカニズムで、セカンドステージへ供給するためにタンクからの圧力を降下調整するための駆動パーツを最小限にとどめています。これにより、ごくわずかなメンテナンス要求項目だけで、高い信頼性と耐久性を与えてくれます。

#### バランスピストン

エアバランスピストン式ファーストステージは、そのパフォーマンスがタンク圧変化にまったく影響を受けないため、他のどんなファーストステージよりも多量のエアを供給します。バランスシステムでは、より軽量で繊細なコンポーネツを使用することが認められています。その結果、極めて早い呼吸反応、必要に応じた瞬時のエア供給、極めて高いエアフローが得られます。

#### バランスダイアフラム

ダイアフラム式ファーストステージの内部メカニズムは周囲の水から隔離されています。この特徴は特に冷水環境や濁った水環境でのダイビングに適しています。このシステムでは、空気は、組み込まれたダイアフラム(薄膜)にコントロールされ、シートとピンを通じて流出していきます。シートは、両端から同等の中間圧力を受け、タンク圧とは独立して中間圧力反応させています。バランスダイアフラムシステムは、エア通路径が少し狭くなっているため、ピストン式レギュレーターに比べると若干少なめのエアを供給します。しかし、その違いは深い水深地点で、ようやく気付かれる程度のものであります。

#### AF(アンチフリーズシステム:特許)

これは、一連のフィンを使いその表面から熱を逃がすファーストステージのデバイスです。周囲の水との温度変換を増やすことにより、きわめて優れたEN基準を満たし、冷水でのレギュレータの使用を可能にしています。

### XTISシステム(アンチフリーズシステム:特許)

XTIS (Extended Thermal Insulating System) システムは、レギュレータ機構をファーストステージ拡張部内で生成される超低温から保護します。このシステムは、可動部周辺の凍結を防ぐことにより、あらゆる状況下で正しく機能するようにします

### ドライバランスチャンバー

ドライチャンバーは、ウォーターバランスチャンバー内部への水の侵入を防ぐことにより、特に冷水で その最大のパフォーマンスを発揮します。極めて水温の低い環境で、メインスプリングの周りに氷の結晶が形成されるのを、防いでいます。

### スイベル

この特徴をもって、スイベルに接続されているすべての中圧ホースをベストポジションへ回転させることができます。ホースの分配を最適なものとし、あごの疲労を軽減してくれます。

### HP(高圧)ポート

すべてのファーストステージに少なくとも1つのHP(高圧)ポートが備わっています。より洗練されたファーストステージには2つのHP(高圧)ポートが備わっており、水中で使用できる圧力ゲージ、コンピュータホース、トランスミッターを、好みに応じて、あるいは正確なトランスミッターオリエンテーションに従って、ダイバーの右側や左側に設置できます。

### LP(中圧)ポート

4つか5つのLP(中圧)ポートを使用できるため、オクトパス、BCホース、ドライスーツホース、その他のアクセサリーを接続することができます。

### HF(ハイフロー)ポート

ハイフローポートは標準ポートよりも15%高い流量であるため、特にセカンドステージへの接続に適しています。MK11にはHFPポートが2つ、MK17 EVOには4つ、MK25 EVOには5つあります。w

DIN接続ならびにINT接続 スキューバプロのファーストステージは、異なるタンクバルブ接続に適應しています



DIN :

ISO12209-2基準 (200または300bars) に従い、ねじ込み式接続にて使用します。

ヨーク (INT):

この国際標準接続は、ヨークとスクリューで構成され、ISO基準に従い230barsまで使用できます。

NITROX (EN 144-3):

この接続はEN144-3基準に従い、ねじ込み式ホイールを使用します。酸素濃度22から100%のエンリッチドエアミックス (Nitrox) のみ使用可能で、タンク仕様に応じて200barsもしくは300barsの最大圧力で使用します。

図 3

## 5.2 セカンドステージ

### バランスシステム

デマンドバルブ内圧力調整によって、軽量スプリングを使用し吸気抵抗を減らすことができ、セカンドステージへよりスムーズな空気を与えることができます。

### ダイバーが調節可能なインハレーションコントロール

このシステムが装備されているセカンドステージには、突出した外部コントロールノブがあり、スプリングの張りを直接操作します(図1-9)。ダイバーは、ダイブコンディションに合わせて、吸気抵抗を調整することができます。コントロールノブ(時計回りの回転)を調節すると吸気抵抗が増大します。反時計回転で調節すると、スプリングの張りが緩み、吸気疲労をさらに軽減することができます。強い潮流の時、ダイバーが頭を下に姿勢を保っている時、セカンドステージをオクトパスとして使用する時など、すべてはダイブコンディションに依ります。



### 警告

吸気抵抗が高ければ、エア消費量が低くなるとは限りません。実際にはその反対の結果にさえなり得ます。呼吸作業を増大させるエアフローを引き起こすため、より高い労力が必要とされるからです。

### V.I.V.A.(特許)

V.I.V.A.は“Venturi Initiated Vacuum Assist”の頭文字です。ハイスピードな空気がフローベンの上を通り抜けると、セカンドステージのハウジング内部には低圧地帯が創り出されます。この減圧作用により、ダイアフラムがハウジングの内側に引かれます。バルブレバーで圧力を操作し、ダイバー側に追加労力を要求することなくバルブを開いたままに保つことができます。いくつかのスキューバプロのセカンドステージでは、ダイビング中に、セカンドステージ外側にあるノブを経由し、フローベンのポジションを変えることによって、ベンチュリー効果(V.I.V.A.)を調整することができます。外部ノブが装備されていないスキューバプロのセカンドステージでは、V.I.V.A.フローベンは、最大のパフォーマンスを発揮しフリーフローを防止できる位置に予め設定されています。しかし、その設定はいつでも、スキューバプロが認定するサービス技術者により調整可能です。

### 5.3 ファースト&セカンドステージの特徴

以下の表にて、スキューバプロのファースト&セカンドステージのそれぞれの特徴を要約いたします。

ファーストステージ	MK25 EVO T	MK25 EVO	MK2 EVO	MK19 EVO	MK17 EVO	MK11	MK25 EVO NITROX	MK2 EVO NITROX
<b>テクノロジー</b>								
ピストン	・	・					・	
エアバランスピストン								
クラシックダウンストリーム			・					・
バランスダイヤフラム				・	・	・		
<b>材質</b>								
真鍮ボディ(クロムめっき)		・	・	・	・	・	・	・
フルチタンボディ	・							
<b>耐冷水機能</b>								
アンチフリーズシステム (AF)	・	・		・	・		・	
ドライチャンバー				・	・			
XTIS凍結防止システム	・	・	・				・	・
<b>純酸素 (100%) ナイトロックス適合</b>								
							・	・
<b>ポート</b>								
中圧ポート (LP)	5	5	4	5	4	4	5	4
ハイフローポート (HFP)	5	5	-	5	4	2	5	-
高圧ポート (HP)	2	2	1	2	2	2	2	1
中圧ポート付きスイベル	・	・		・			・	
5つの HFP ポートのキャップ (オプション)								
<b>設定</b>								
INT 230 bar (3336 psi)	・	・	・	・	・	・		
DIN 300 bar (4351 psi)	・	・	・	・	・	・		
ナイトロックス専用EN144-3 200 bar (2900 psi)							・	・
<b>外部中間圧力調整</b>								
	・	・				・	・	
<b>重量 DIN 300 (g/oz)</b>								
	350/12.3	570/20.1	450/15.9	665/23.5	640/22.6	490/17.3	-	-
<b>重量 INT (g/oz)</b>								
	475/16.7	790/27.9	670/23.6	885/31.2	860/30.3	710/25	-	-
<b>重量 EN 144-3 200 bar (g/oz)</b>								
							612 / 21.6	490 / 17.3
<b>200 bar でのエア流量 (l/min /SCFM)</b>								
	>8500 / 301	>8500 / 301	3000 / 106	>6900 / 244	>6900 / 244	>5500 / 195	>8500 / 301	3000 / 106
<b>中圧 230 bar/3336 psi (bar/psi)</b>								
	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.5 - 10 / 138-145	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.2-9.8 / 133-142	9.5 - 10 / 138-145

セカンドステージ	A700	D420	S620 TI 'S620 X-TI	S600	G260	S270	C370	R195	R095	S270 NITROX	R195 NITROX
<b>テクノロジー</b>											
エアバランズ	•	•	•	•	•	•	•			•	
OFDダウンストリームバルブ(Optimal Flow Design)							•				
クラシックダウンストリームバルブ								•	•		•
<b>材質</b>											
精密成型テクノポリマー筐体		•				•	•			•	
フルチタンバルブハウジング			•								
フルメタルバルブハウジング	•		•	•	•			•	•		•
フルメタルケース	•										
<b>純酸素 (100%) ナイトロックス適合</b>											
										•	•
<b>快適に呼吸するための機能</b>											
コアキシャルフロー	•						•				
インハレーションコントロール(ダイバー調節可能)	•		•	•	•		•				
V.I.V.A. 調節(ダイバー調節可能)	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
V.I.V.A. 調節 既設定									•		
<b>ホース</b>											
耐久性と流量性に優れたケブラーラインのスーパーフローホース	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
左右アタッチメント取付可能		•			•			•	•		•
球状スイベル付きのLPホース											
<b>マウスピース</b>											
スーパーコンフォートハイフロー(High Flow)								•	•		•
コンパクトハイフロー	•	•	•	•	•	•	•			•	
<b>エアでの重量、マウスピースなし (g/oz)</b>											
	261/9.2	216/7.6	179/6.3 168/5.9	200/7.1	268/9.5	145/5.1	171/6	178/6.3	141/5.0	145/5.1	178/6.3
<b>200 bar でのエア流量 (l/min / SCFM)</b>											
	>2000/ 71	1800/ 64	1850/ 66	1850/ 66	1800/ 64	1850/ 66	1600/ 57	1400/ 50	1400/ 50	1850/ 66	1400/ 50

## 6. 使用の準備

スクーバユニットを組み立てる前に、すべての機器が各国またはヨーロッパの基準に合致しているか確認してください。

- ファーストステージをタンクに接続する前に、接続箇所につれ(砂やゴミ)が付着していないこと、そしてOリングに損傷がないことを確認してください。
- INT接続: 汚れやゴミが付着していないことを確認した後、ファーストステージのコネクターをタンクバルブの上にセットしてください。接触面が正しい位置にあることを確認し、ヨークスクリューを締めてください。最も快適な状態を得るために、ファーストステージからセカンドステージを繋いでいる中圧ホースをダイバーの右肩に向けて水平に、まっすぐな状態にしてください。(図4)
- DIN接続: 汚れやゴミが付着していないことを確認した後、ファーストステージのコネクターをタンクバルブのねじ込んでください。ハンドホイールを締める前と締め込んでいる間、DIN側とバルブ側のねじ山が正しく勘合し、ねじれていないことを確認してください。最も快適な状態を得るために、ファーストステージからセカンドステージを繋いでいる中圧ホースをダイバーの右肩に向けて水平に、まっすぐな状態にしてください。(図5)



図4



図5

- キャリングシステム/BCを取り付けてください(該当するユーザーインストラクションガイドを参照してください)。キャリングシステム取り付け後は、タンクをしっかりと静止させます。タンクへの緩みがないことをしっかり確認してください。
- 密閉テストを行ってください。タンクバルブを閉めた状態で、セカンドステージからゆっくり息を吸い込みます。器材からエア漏れがないこと、密閉状態であることを確認してください。スクーバユニットに接続されているすべてのセカンドステージに対し、このテストを繰り返し行ってください。
- ここで高圧リークテストを行ってください。タンクバルブをゆっくりと開き、漏れが無いか確認し、圧力計に記録されている圧力値を確認してください

### 6.1 セッティングならびに使用中の警告

#### **警告**

タンクバルブを開ける時は、残圧計のガラス面を自分や他人に向けては行けません。残圧計不良による事故リスク回避のためです。

#### **警告**

タンクバルブを開ける時は、セカンドステージのパーズボタンを少し押し下げてください。セカンドステージのバルブが開きます。

#### **警告**

低い水温下でパーズボタンを押し下げたはけません。セカンドステージが凍結する恐れがあります。

- タンクバルブを閉め、もう一度圧力計を確認してください。1分間のうちに表示圧力値が低下しない場合は、再びバルブを開けてください。
- タンクバルブにリザーブロッドが装備されている場合は、全長に対し下方向へ自由に動かを確認してください。リザーブの使用を計画している時は、リザーブバルブが正しい位置(上方)にあることを確認してください。
- タンクバルブを開き、マウスピースを口に入れた状態で、何回か深呼吸を繰り返し、スクーバユニット全体が正しく機能しているか、確認してください。
- スクーバユニットに接続されているすべての器材が正しく動作するか確認してください。例えば、BCインフレーター(あるいはドライスーツのインレットバルブ)がきちんと機能しているか等。

### 警告

LP(中圧)ホースをHP(高圧)ポートに決して接続しないでください。これらの接合ネジ山は異なるサイズで共用することができません。LP(中圧)器材をHP(高圧)ポートに接続するためのいかなる種類のアダプタも使ってはいけません。接続すると、ユーザー自身にも器材にも深刻な損傷を引き起こす恐れがあります。

### 警告

ダイビングの前に、中圧ホースの状態をチェックします。キズ、隆起、ひび割れ、退色、その他の欠陥がないことを確認してください。そのような欠陥があれば、使用前にホースを交換してください。

### 警告

ダイビングを開始する前に、ホースの両端がスキューバプロのファーストステージとセカンドステージにしっかりと正しく固定されていることを確認してください。

### 警告

圧力が29 bar (420 psi)を超えないようにしてください。これより高圧になると、物的損害や怪我の原因となる可能性があります。

## 7. 器材の使用

スクーバユニットはすべての点において完全な状態であること、すべての要求事項に従っていることを確認してください。“3.重要な警告”、“6.使用の準備”を参照してください。タンクバルブを開き、マウスピースを口にくわえ器材を装着してください。大きく2、3回呼吸し正しく機能していることを確認してください。マウスピースが口から外れてしまった時に、バージボタンを押すとベンチュリー効果が誘発され、レギュレータがフリーフローしてしまう可能性があります。フリーフローは、指でマウスピースの開口部を覆うことで、止めることができます。

### 7.1 セカンドステージのベンチュリー効果 (V.I.V.A.) 調節

セカンドステージにベンチュリー効果調節システムが装備されている場合、水面では“MIN”と記された位置、あるいは“PREDDIVE”と記された位置に回しておいてください(図6)。ダイビングの開始時は、調整ノブを“MAX”あるいは“DIVE”の位置に回してください。偶発的なフリーフローは、マウスピースの開口部を指で覆うか、マウスピースを下に向け水の中に入れるか、または口の中にマウスピースを入れることで止めることができます。

### 警告

息を止めることなく、呼吸し続けてください。

セカンドステージをオクトパスとして使用する時は、ダイビングをしている間中、V.I.V.A.調整ノブを“MIN”の位置か“PREDDIVE”にセットしておいてください。このセカンドステージの使用が必要となった時に、調整ノブを“MAX”か“DIVE”の位置に回してください。



図 6

### 警告

すべてのダイビングは、ダイビングの終わりにダイバーにとってある程度の緊急用エアが残るように、計画し実行されなければなりません。推奨される残量は一般的に50bars(725psi)です。

## 7.2 冷水での使用

### 警告

冷水でのダイビングには、特別な装置と技術が要求されます。冷水でのダイビングを試みる前に、公認の認定団体から適切なトレーニングを受けてください。

EN 250: 2014基準では、「冷水」を水温10°C (50 °F) 以下と定義しており、レギュレータがこのような状況での使用に適していると認定を受け、水温4°C (39 °F) で正しく機能することをテストし、承認を受けることを要求しています。スクーバ装置を、水温10 °C (50 °F) 以下で使用する場合、以下の点を覚えておくことが重要です。

1. このような状況での使用に適していると認定を受けたレギュレータのみを使用してください。EN 250: 2014基準を遵守しており、冷水での使用について認定を受けたスクーバプロのレギュレータには、“EN250A” というマークが付いています。
2. LPホースの両端から保護スリーブを取り外してください。
3. ダイビングを開始する前に、タンクに装着するまで、レギュレータを暖かい環境に保管してください。
4. 0°C (32°F) より遥かに温度が低い環境にレギュレータを晒すときは、V.I.V.A.ノブを“MIN”または“PREDDIVE”にセットしておき、突発的で制御不能なフリーフローのリスクを回避してください。
5. エアの流量を多くすると、レギュレータのファーストステージが急激に冷えます。従って、冷水でのダイビング中は、消費量を高くすることを避けてください。たとえば、BCとドライスーツのインフレーターとその他の空気源を同時に使用するのは避けてください。また、絶対に必要な場合を除き、バージボタンでセカンドステージの機能をチェックしないようお願いいたします。タンクにはEN 12021基準を満たすエアのみを入れてください。

### 警告

同時に複数のダイバーが使用するようにスクーバを設定し、実際にそのように使用する場合、30メートル以深の場所や、水温4°C以下 (“EN250A”マークの場合) または10°C (“EN250A>10°C”) の環境では使用しないでください。

**警告**

非常に低温の冷水でのダイビングでは、スキューバプロは2つの独立したバルブが2つの完全なレギュレータに接続されているタンクを使用することをお勧めします。

## 7.3 ダイビング後

タンクバルブを閉じ、各セカンドステージのパージボタンを押し器材からエア排出してください。器材が減圧されたら、タンクバルブからレギュレータを取り外してください。ゴミやホコリや湿気の侵入を避けるために、すべてのインレットに専用の保護キャップを装着してください。もし、タンクバルブにリザーブシステムが装備されている場合は、ロッドを必ず“OPEN”の位置にし、タンクへのエア補充が必要であることを指し示しておいてください。

## 8. 器材の手入れとメンテナンス

## 8.1 手入れ

スキューバプロのレギュレータは、ダイバーの安全を重点においた精巧な器材です。この理由から、スキューバプロは、検査の通じて、もっとも効率性と耐久性に優れた部品だけを厳選して使用しています。スキューバプロのレギュレータは、つねに完璧なコンディションを確固たるものとするため、必要とされる手入れとメンテナンスは最小限にとどめています。あらゆるダイビング後、特に塩素で消毒された水中（プール）の後は、レギュレータを真水で洗い、以下の手順で器材の中に水が入らないようにしてください。

1. ファーストステージの高圧インレットに専用保護キャップが装着されていることを確認してください。
2. R195 G260 (図7) のパージボタンがロックされていないことを確認してください。
3. 偶発的に中圧ホースに水が入った場合は、レギュレータをタンクに接続し、バルブを開き、すべての水を追い出すまでセカンドステージのパージボタンを押し下げてください
4. レギュレータは、熱や直射日光を避け、乾いていて風通しの良い場所で完全に乾かしてください。

**警告**

タンクとレギュレータが接続している状態でのみ、タンクバルブを開いてください。エアフローをコントロールするためにゆっくりとタンクバルブノブを回してください。

## 未使用時でのレギュレータの手入れ:

- a. パージボタンを押しながら反時計回りに回し、パージボタンをロックさせてください。(G260, R195 - 図7)



図7

- b. インハレーション調節ノブが装備されているセカンドステージでは、調節ノブを完全に締め込まないでください。
- c. 高圧インレット用保護キャップが定位置にあるか確認してください。
- d. レギュレータは、熱や直射日光を避け、乾いた場所で保管してください。マウスピースは定期的に消毒液に浸し、水で洗い完全に消毒液を取り除いてください。マウスピースにダメージを与える消毒性物質は使用しないでください
- e. 消毒：McNett Revivexの使用をお勧めします。パッケージに記載された手順に従い、希釈して使用してください。

温度限度:	-10°C / 60°C
-------	--------------

### 警告

最初のダイビングから5年後、または500回のダイビング後のいずれか早い方のタイミングでホースを交換してください。

## 8.2 メンテナンス

### 警告

シリコン部品のうえにシリコングリスを塗布しないでください。部品が変形する恐れがあります。さらに、ファーストステージの高圧エリアの部品にシリコングリスを塗布してもいけません。ナイトロックスマックスとの互換性が損なわれる可能性があります。

前項で述べた簡単な作業以外のメンテナンスをユーザーが行うべきではありません。スキューバプロのレギュレータは、2年ごとにスキューバプロの認定技術者によるオーバーホールを受ける必要があります。この保守オーバーホールは、限定保証を維持するために必須です。Johnson Outdoorsの保証条件をご覧ください。また、スキューバプロは、使用頻度の高いレギュレータ（年間100ダイブ以上）については、6ヶ月ごとに検査を行い、1年ごとにオーバーホールを行うことをお勧めします。Johnson Outdoorsの保証条件を参照してください。サービスは、スキューバプロ正規ディーラーを通じて、利用することができます。スキューバプロ正規ディーラーは、スキューバプロのロゴのある店頭、またはscubapro.comにて確認することができます。

## 9. ナイトロックス

### 警告

公認団体でナイトロックスの使用における十分なトレーニングと資格を得ていない限り、厳しく潜在的な致命傷を負わないためにも、ナイトロックス（オキシジェン・エンリッチド・エア）混合ガスを使つてのダイビングは絶対に行わないでください。

### 警告

最大水深（MOD）とナイトロックス（オキシジェン・エンリッチド・エア）混合ガスの最大使用時間をご使用の混合ガスの酸素濃度に依存します。

ナイトロックス（オキシジェン・エンリッチド・エア）の要件定義は、酸素と窒素から構成され、酸素を（大気中の）21%以上含む呼吸可能な混合ガスとされています。高濃度酸素になるにつれ、標準的なスキューバ器材でのナイトロック使用はより限定されますし、さらには大気中での使用に要求されるスキューバ器材とは異なった材料や製造手順での使用が要求されます。

### ヨーロッパ圏外でのナイトロックスの使用

標準製品のスキューバプロ・レギュレータはヨーロッパ圏外の国々にも、標準INTおよびDIN接続で分配されています。そして、これらは40%までの酸素混合比率の混合ガスに利用できることが確認された材料/組立手順/潤滑油を用い製造されています。これらの国では各国毎に、利用者は、ナイトロックスに特定に許可された安全な手順、ダイビングに対するナイトロックス混合ガスの使用規制に従い許可された安全な手順に従う必要があります。

#### 警告

スキューバプロ・レギュレータが標準的な圧縮空気で使用された場合、ナイトロックスで再び使用なされる前に、新たにメンテナンスを行う必要があり、ナイトロックスの使用目的に合わせて特別設計されたクリーニング処理をスキューバプロ認定技術者のもとで施す必要があります。

#### 警告

チタンはナイトロックス(オキシジェン・エンリッチド・エア)に適合しません。その理由は高濃度酸素にさらされると発火する恐れがあるからです。したがって、40%より高い酸素濃度パーセンテージのナイトロックスでチタンレギュレータをご使用にならないでください。40%より高い酸素濃度パーセンテージのナイトロックスを使用するために、チタンレギュレータを変換する方法は全くございません。



### ヨーロッパ(EU)圏内でのナイトロックスの使用について

ヨーロッパ圏内ではナイトロックス混合ガスの使用はEN13949とEN144-3により規制されています。

スキューバプロは 前述の規則に従う特別なレギュレータのラインナップを設計製造してきました。このラインナップのファーストステージとセカンドステージは“Nitrox”マーキングにより認識され、構成部品の色をグリーンとイエローにし、特別なステッカーを貼り付けることで、直ちにそれだと認識できるように特徴づけています。これらのレギュレータは酸素濃度22%から100%(純酸素)を含むオキシジェン・エンリッチド・エアに使用することができます。そのバージョンに従い、最大圧力200bar (2900 psi)もしくは300bar (4351psi)にまで使用することができます。

#### 9.1 ナイトロックス専用レギュレータの主な特徴

ヨーロッパ基準による要求をうけ、ナイトロックスのファーストステージ接続は、標準製品の圧縮空気レギュレータと一致する混乱を避けるため、限定的にナイトロックスシリンダーとシリンダーバルブを使うことが設計され承認されました。スキューバプロのナイトロックス接続はEN144-3に

従っています。ナイトロックスファーストステージの中には、高圧ファーストステージメカニズムバルブに使用されているシート/Oリング/ガスケット/シールの製造に特別な材料を選ぶことで、より高圧な酸素(40bar/580psi以上、バージョンに応じ200bar/2900psiもしくは300bar/4351psi以下)にも利用できることが確認されています。部品は特別なオキシジェン潤滑油で塗布されています。スキューバプロ・ナイトロックスレギュレータは、酸素互換に対する高い清潔基準を満たすために、ある特定のエアで製造されています。

## 9.2 使用とメンテナンス

ナイトロックスレギュレータはオキシジェン・エンリッチド・エアでのみ使用し、そしてナイトロックミックスの使用に限定されたコンプレッサとタンクの組み合わせでのみ使用しなければなりません。呼吸可能な空気(21%酸素)は、ヨーロッパ基準FN12021に準拠していたとしても、ある程度の炭化水素が含まれています。これらは、健康への害を及ぼすことはありませんが、高濃度の酸素に触れると発火する恐れがあります。標準的な潤滑油が塗布されているコンプレッサから圧縮された空気ですレギュレータを使用し、後に再びオキシジェン・エンリッチド・エアで使用すると、危険性のある可燃性残余物によってレギュレータが汚染される可能性があります。このようなケースでは、再びナイトロックで使用する前に、オキシジェンのクリーニングとその手順に習熟したスクューバプロ公認技術者によって、レギュレータの分解や、特別な手順(例:CGA G-4.1実施要綱/ASTM G93-88/ほか公式認定手順)に準じたオキシジェン専用クリーニングを施す必要があります。

1. 定期メンテナンスを受けている間は、オキシジェンの使用にあたり特別認証をうけたスクューバプロの純正部品(シート、Oリング、潤滑油)のみ利用することが要求されます。
2. 使用後は真水でしっかり洗い、完全に乾かしてください。そして、乾燥した、清潔な、涼しい場所に保管してください。
3. 溶剤は決して使わないでください。ラバーやプラスチックの部品にダメージを与える恐れがあります。
4. 高い酸素濃度混合ガスの発火のリスクを最小限のとどめるために、タンクバルブはゆっくりと開けてください。
5. 潤滑油が必要な部品(Oリング等)は、適合する製品でのみ取り扱いわれなければなりません。いかなるケースでもレギュレータの高圧部分に使われる部品にシリコングリスを使ってはけません。その場合、ナイトロック・ミックスへの互換性が損なわれます。

SCUBAPRO Nitrox EN 144-3レギュレータは、SCUBAPRO認定技術者によるオーバーホールを100ダイブ終了ごとまたは1年に一度以上(どちらか早い方)の頻度で行う必要があります。メンテナンスは、安全性と期間限定保証の有効性を維持するためにも必要となります。Johnson Outdoorsの保証条件を参照してください。

### 警告

ナイトロックスレギュレータを大気でご使用になられた場合は、オキシジェン・エンリッチド・エアを使用しないでください。深刻な事故を招くおそれのある引火性物質が残っている可能性があります。

### 警告

ナイトロックスレギュレータの潤滑油として、シリコングリスを使用しないでください。

### 警告

ナイトロックファーストステージと組み合わせて使用されるセカンドステージ、残圧計、コンソール、その他アクセサリーも同時に、ナイトロック混合ガスで使用可能なものである必要があります。

## 10. トラブルシューティング

故障	考えられる原因	解決策
タンクバルブを開けた後、残圧計がゼロを示す	タンクが空 残圧計の故障 タンクバルブの故障	タンクにエア充填 スキューバプロ公認技術者によるサービス タンクバルブを調査
HPポートまたはLPポートからエアが漏れる	Oリングの劣化または損傷	スキューバプロ公認技術者によるサービス きつく締めすぎないこと
バルブからエアが漏れる	バルブかシステムの不良	タンクバルブを調査
エアが供給されない	レギュレータの故障	スキューバプロ公認技術者によるサービス
レギュレータがフリーフローする	ベンチュリー効果が作動	マウスピースを指で覆い、 マウスピース開口部を下に向け水に入れる
フリーフローが止まらない	レギュレータの故障	ダイビングを中止し(ダイビング中の場合は終了し)、スキューバプロ公認技術者によるサービスを受ける
セカンドステージの内側から水漏れ	汚れ、排気バルブ不良、マウスピース損傷、ダイアフラム損傷	スキューバプロ公認技術者によるサービス



## SUBSIDIARIES

### **SCUBAPRO AMERICAS**

Johnson Outdoors Diving LLC  
1166-A Fesler Street  
El Cajon, CA 92020 - USA

### **SCUBAPRO ASIA PACIFIC**

608 Block B, M.P.Industrial Centre  
18 Ka Yip Street, Chaiwan  
Hong Kong

### **SCUBAPRO AUSTRALIA**

Unit 21 380 Eastern Valley Way  
Chatswood NSW 2067 -  
Australia

### **SCUBAPRO FRANCE**

(France, UK, Spain, Export:  
Netherlands, Belgium, Scandinavia)  
Nova Antipolis Les Terriers Nord  
175 Allée Belle Vue  
06600 Antibes - France

### **SCUBAPRO GERMANY & E. Europe**

Johnson Outdoors  
Vertriebsgesellschaft mbH  
Bremer Straße 4  
90451 Nuremberg  
GERMANY

### **SCUBAPRO SWITZERLAND**

Bodenackerstrasse 3  
CH-8957 Spreitenbach  
Switzerland

For additional information about our distributors and dealers, see our web site at: [www.scubapro.com](http://www.scubapro.com)

© 2008 by Johnson Outdoors Inc.



# SCUBAPRO



**SCUBAPRO**  
cares



**REDUCING OUR FOOTPRINT.**  
Product packaging is made of  
recycled materials & is recyclable.



**BUILT TO LAST.**  
Longer lasting products  
mean less waste.

Manual and Declarations of Conformity on:  
Příručku a Prohlášení o shodě naleznete na stránkách:  
Vejledning og overensstemmelseserklæringer på:  
Benutzerhandbuch und Konformitätserklärung auf:  
Manual y declaraciones de conformidad en:  
Manuel et déclarations de conformité sur :  
Priručnik i izjave o skladnosti na:  
Panduan dan Pernyataan Kesesuaian tentang:  
Manuale e Dichiarazioni di Conformità su:  
Kézikönyv és megfelelőségi nyilatkozatok itt:  
Handleiding en Conformiteitsverklaringen op:  
Instrukcja i deklaracja zgodności z przepisami znajduje się:  
O Manual e as Declarações de Conformidade estão disponíveis em:  
Manual și Declarații de Conformitate pe:  
Priručnik in izjave o skladnosti za:  
Příručku a Vyhlásenie o zhode nájdete na stránkach:  
Käsikirja ja vaatimustenmukaisuusvakuutukset:  
Bruksanvisning och Försäkran om överensstämmelse finns på:  
Kılavuz ve Uygunluk Beyanı:  
Εγχειρίδιο και δηλώσεις πιστότητας για:  
Руководство и Декларация Соответствия:  
手册及符合性声明:  
マニュアルおよび適合宣言書はこちら:  
사용설명서 및 적합성 선언문:  
Ръководство и декларация за съответствие на:  
Rokasgrāmata un atbilstības deklarācijas par:  
Vadovas ir atitikties deklaracija, skirti:

[scubapro.com](http://scubapro.com)



MANUAL



DECLARATIONS  
OF CONFORMITY



Johnson Outdoors Diving